

Д. В. Гомбалеvский^{1,2}, В. А. Пландовский¹, А. П. Трухан¹, А. Г. Горустович³

**БИОКЛЕЕВАЯ ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ДЕФЕКТА ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ
ПОСЛЕ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ БИОПСИИ
ЛИМФАТИЧЕСКОГО УЗЛА МЕЖДОЛЕВОЙ ЩЕЛИ У ПАЦИЕНТОВ
С ДИССЕМИНИРОВАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ
И ВНУТРИГРУДНОЙ ЛИМФАДЕНОПАТИЕЙ**

ГУ «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр
Вооруженных Сил Республики Беларусь», г. Минск¹,

ГУ «Центральная военно-врачебная комиссия Вооруженных Сил
Республики Беларусь», г. Минск²,

ГУ «1-й военный госпиталь органов пограничной службы Республики Беларусь»,
г. Поставы³

В статье приведен опыт выполнения видеоторакоскопической биопсии лимфатического узла междолевой щели у 62 пациентов с диссеминированными заболеваниями легких и внутригрудной лимфаденопатией с целью дифференциальной диагностики. Из них у 37 пациентов аэростаз был достигнут при помощи биологического клея «Фибриностаг», который применяли с этой целью по разработанной авторами методике. Отмечены преимущества представленного способа аэростаза, заключающиеся в простоте выполнения, атравматичности для окружающей дефект легочной ткани, отсутствии побочных эффектов и осложнений при интраплевральном введении биологического клея «Фибриностаг». Показана высокая эффективность предложенного способа осуществления аэростаза и гемолимфостаза в зоне биопсии и снижение, в связи с этим, частоты развития в послеоперационном периоде длительной недостаточности аэростаза и связанных с ней гнойно-воспалительных легочно-плевральных осложнений.

Ключевые слова: видеоторакоскопия, биопсия, диссеминированные заболевания легких, внутригрудная лимфаденопатия, фибриновый клей, аэростаз.

D. V. Gombalevsky, V. A. Plandowsky, A. P. Trukhan, A. G. Gorustovich

**BIO ADHESIVE SEALING DEFECT OF THE LUNG TISSUE
AFTER VIDEO-ASSISTED THORACOSCOPIC BIOPSY OF THE LYMPH NODE
INTERLOBAR FISSURE PATIENTS WITH LICHEN DISEASES OF THE LUNGS
AND INTRATHORACIC LYMPHADENOPATHY**

The given article sets forth the experience of carrying out a videotoracosopic biopsy of a lymph node of interlobar fissure for 62 patients with disseminated lung diseases and intrathoracic lymphadenopathy with the differential diagnosis purpose. The aerostasis has been achieved with 37 of these patients with the help of a biological glue «Fibriostat», that was used for this purpose according to the procedure developed by the authors. It has been pointed out

the advantages of the presented method of aerostasis, including the simplicity of execution, atraumaticity for the lung tissue, surrounding a defect, absence of side effects and complications during intrapleural injection of a biological glue «Fibrinostat». It has been demonstrated a high efficiency of the proposed method of aerogemolymphostasis execution in a biopsy zone and the decrease, in this connection, in the frequency of development of prolonged insufficiency of aerostasis during postsurgical period as well as purulent-inflammatory pulmonary-pleural complications, involved herein.

Key words: videotoracoscopy, biopsy, disseminated lung diseases, intrathoracic lymphadenopathy, fibrin glue, aerostasis.

В последние годы отмечается выраженная тенденция к увеличению количества пациентов с диссеминированными заболеваниями легких (ДЗЛ) и внутригрудной лимфаденопатией (ВГЛП) [3]. С одной стороны, это обусловлено абсолютным ростом частоты встречаемости данной патологии, с другой – расширением охвата населения диспансеризацией, в том числе и скрининговыми методами рентгенологических исследований (флюорография органов грудной клетки) [2]. Показатели заболеваемости ДЗЛ в развитых странах (США) достигают 80,9 случаев на 100000 населения среди мужчин и 62,2 случая на 100000 населения среди женщин. В клинической практике ДЗЛ составляют 15% от всех неинфекционных заболеваний, диагностируемых пульмонологами [2].

Существует более 200 заболеваний, которые приводят к появлению легочной диссеминации и ВГЛП. Клиническая симптоматика при ДЗЛ и ВГЛП скудна и неспецифична и, чаще всего, включает одышку, кашель, иногда кровохарканье, а также внелегочные симптомы при некоторых заболеваниях из этой группы [3].

Пациенты этой категории направляются к торакальному хирургу врачами различных специальностей (пульмонолог, фтизиатр, инфекционист, гематолог, онколог) с целью дифференциальной диагностики [2] которая, в настоящее время, остается важной клинической проблемой, поскольку одним из заболеваний, которое вызывает данный симптомокомплекс, является эпидемиологически опасный туберкулез [6].

Наиболее объективным и точным методом для установления диагноза во многих случаях ДЗЛ и ВГЛП является гистоморфологическое исследование материала, полученного при эксцизионной биопсии [3, 8]. Инвазивные методы установления диагноза входят в международные рекомендации и программы подготовки врачей [6].

Среди малоинвазивных способов морфологической (cito- и гистологической) диагностики ДЗЛ и ВГЛП наибольшее распространение

получила фибробронхоскопическая трансbronхиальная биопсия (ТББ) легочной ткани [8]. Это объясняется относительной простотой и безопасностью метода (частота осложнений, потребовавших дальнейшего лечения, составляет 30%), а также локализацией гранул не только в легочных перегородках, но и в стенках дыхательных путей. По данным разных авторов, информативность ТББ варьирует в широких пределах, составляя 20–80% [4, 7]. При этом имеющиеся в литературе сведения позволяют считать, что информативность ТББ повышается с увеличением количества биоптатов, а также при выборе области для биопсии по результатам компьютерной томографии высокого разрешения [10]. Однако, даже в этой ситуации полученные при ТББ отрицательные результаты не исключают наличия у пациента специфического или злокачественного процесса [4].

К другим известным методам инвазивной диагностики, позволяющим установить окончательный диагноз путем патоморфологического исследования биопсийного материала, а также визуально оценить практически все отделы грудной полости, относят медиастиноскопию и видеоассистированную торакоскопию (ВАТС), которая в настоящее время рассматривается как альтернатива открытой биопсии легких и внутригрудных лимфоузлов [8, 9]. Так, в ведущих клиниках, специализирующихся в торакальной хирургии, более 50% оперативных вмешательств выполняется видеоторакоскопическим способом [2].

Видеоторакоскопия (ВТС) применяется как в диагностических, так и лечебных целях [1, 8]. У пациентов с ДЗЛ и ВГЛП наиболее часто гистологическая верификация диагноза выполняется путем атипичной (краевой) резекции легкого с помощью эндоскопических сшивающих аппаратов, обеспечивающих как гемостаз, так и надежный аэростаз, и чаще всего не требующих дополнительных методов укрепления линии резекции легочной ткани [2, 3].

Однако встречаются пациенты с ДЗЛ и (или) ВГЛП, у которых при ВТС не выявляются изменения париетальной и висцеральной плевры, но определяются увеличенные бронхопульмональные лимфатические узлы. У таких пациентов эксцизионную биопсию лимфатического узла с целью верификации диагноза чаще всего приходится производить из конгломерата увеличенных лимфатических узлов, который определяется в междолевой щели. Конгломерат лимфатических узлов – это достаточно ригидное образование, поэтому после расправления легкого дефект легочной ткани в междолевой щели, оставшийся после биопсии лимфатического узла, не спадается. Возникает проблема недостаточности аэростаза (НА), гемостаза и лимфостаза в этой области. Видимое кровотечение из зоны удаления лимфатического узла достаточно надежно можно остановить точечной электрокоагуляцией, но проблема надежного аэростаза из окружающей легочной ткани и лимфостаза из зоны эксцизионной биопсии в настоящее время остается актуальной.

Учитывая, что постбиопсийный дефект легочной ткани располагается в междолевой щели (близкое расположение крупных кровеносных сосудов: артерии нижней доли и отходящей здесь же кзади артерии к S_6) широкое использование электрокоагуляции и (или) ушивание дефекта легочной ткани в этой зоне крайне нежелательно.

В этой связи обращают на себя внимание способы закрытия дефекта легочной ткани с помощью различных адгезивных материалов. Так, известен способ бесшовного аэрогемостаза при закрытии дефектов легочной ткани с помощью гемостатического средства «Тахокомб», которое используют следующим образом. Губку «Тахокомб» накладывают на поврежденную поверхность легкого таким образом, чтобы она заходила за край поврежденной поверхности легкого не менее чем на 5 мм. После аппликации губку «Тахокомб» прижимают к поврежденной поверхности влажными тампонами в течении 5 минут. При контакте губки «Тахокомб» с кровоточащей раной, на её рабочей поверхности образуется фибриновый сгусток, склеивающий поврежденную поверхность легкого и коллагеновую пластину, тем самым останавливая истечение биологических жидкостей (кровь, лимфа), а также осуществляя аэростаз.

Однако применение гемостатического средства «Тахокомб» при ВТС операциях обладает следующими недостатками:

- сложность аппликации губок при видеоторакоскопических операциях в условиях ограниченного пространства, передаточной пульсации сердца, дыхательной экскурсии легкого;
- необходимость длительного прижатия и удерживания губки (5 минут) на месте аппликации;
- возможность миграции губки «Тахокомб» после расправления легкого;
- вероятная потеря (осыпание) материала с рабочей поверхности губки «Тахокомб» при введении в плевральную полость при отсутствии средств доставки (аппликаторов);
- высокая стоимость препарата «Тахокомб».

Задачей, стоящей перед нами, стало создание способа аэростаза и гемолимфостаза в зоне дефекта легочной ткани после ВТС биопсии лимфатического узла междолевой щели, который бы отвечал следующим требованиям:

- возможность быстрого осуществления (2–3 минуты);
- обеспечить надежность наступившего аэростаза и гемолимфостаза;
- простота использования в условиях ВТС оперативного вмешательства;
- отсутствие дополнительного повреждения легочной ткани;
- отсутствие общей реакции организма;
- низкая себестоимость.

Поставленную задачу предложено было решить путем использования биологического клея, который изготавливается из человеческого белка, т.е. не несет в своем составе чужеродных агентов и разлагается без образования токсических продуктов, а также состоит в основном из фибрина, природные качества которого позволяют ему играть роль матрицы и стимулятора регенерации при нанесении на раневую поверхность [11]. В связи с этим, идея биоклеевой герметизации дефекта легочной ткани после эксцизионной биопсии лимфатического узла междолевой щели представляется нам достаточно перспективной.

В качестве биологического клея нами был использован отечественный препарат «Фибринолат», разработанный лабораторией экспериментальной патологии и трансфузиологии государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии

и медицинских биотехнологий» (регистрационное удостоверение МЗ РБ № 08/13/1568 от 29 декабря 2008 года). Композиционное лекарственное средство «Фибриностат» на основе естественных факторов свертывания по характеру своего действия дублирует физиологический процесс свертывания крови на финальной его стадии. Главным его компонентом является человеческий фибриноген, растворителем которого служит антифибринолитическое вещество апротинин. Второй, активирующий, компонент клея – смесь тромбина и раствора кальция хлорида. Механизм образования фибринового клея начинается с ферментативно-протеолитического этапа. Под влиянием тромбина, каталитически действующего на пептидные связи, от молекулы фибриногена отщепляются фибринопептиды А и В с образованием жидкого фибрина. После отщепления от молекулы фибриногена фибринопептидов фибрин-мономер соединяется с себе подобными с образованием фибрин-полимера – фибринового геля. Фибриновый гель в присутствии ионов кальция и тромбина стабилизируется фактором XIII свертывания крови с образованием плотного сгустка – полимеризационной фибриновой пленки. Этот этап является заключительным в образовании биоклея.

В изученной нами литературе мы не нашли упоминаний о способах биоклеевой герметизации дефектов легочной ткани после эксцизионной биопсии лимфатического узла междолевой щели и корня легкого с целью азрогемолимфостаза.

Цель исследования: оценить эффективность герметизации композиционным средством «Фибриностат» дефекта легочной ткани после ВТС биопсии лимфатического узла междолевой щели у пациентов с ДЗЛ и ВГЛП.

Материалы и методы. В проспективном исследовании клинической серии случаев на базе отделения торакальной хирургии и 1-го хирургического отделения государственного учреждения «432 ордена Красной Звезды главный военный клинический медицинский центр Вооруженных сил Республики Беларусь» в период с 2003 г. по 2018 г. выполнена ВТС эксцизионная биопсия лимфатического узла междолевой щели у 62 пациентов (58 мужчин и 4 женщины, средний возраст $27,7 \pm 9$ лет). В зависимости от того, применялась ли после выполнения оперативно-го приема биоклеевая герметизация дефекта

легочной ткани междолевой щели, все пациенты разделены на 2 группы.

1-ю (основную) группу ($n = 37$; 35 мужчин и 2 женщины, средний возраст $27,6 \pm 9,8$ лет) составили пациенты, которым выполнена герметизация дефекта легочной ткани биоклеем «Фибриностат» с целью азрогемолимфостаза.

2-я группа (сравнения) ($n = 25$; 23 мужчины и 2 женщины, средний возраст $28,1 \pm 7,8$ лет) представлена пациентами, у которых герметизация дефекта легочной ткани биоклеем не проводилась.

Пациенты в сформированных группах были сопоставимы по возрасту ($U = 416,5$; $p = 0,508$), полу ($\chi^2 = 0,166$; $p = 0,686$), объему резецируемой ткани биоптатов ($U = 13,5$; $p = 0,271$).

В ходе проведенной клинической работы была разработана методика позволяющая в условиях ограниченного пространства ВТС оперативного вмешательства, наличия передаточной пульсации сердца и дыхательной экскурсии легкого осуществить адресную доставку гемостатического средства «Фибриностат» к дефекту легочной ткани и, тем самым, достигнуть азро- и гемолимфостаз у пациентов 1-й группы.

После выполнения видеоторакоскопической эксцизионной биопсии лимфатического узла междолевой щели у пациента с ДЗЛ и (или) ВГЛП под видеоконтролем с помощью эндоскопического электрокоагулятора осуществляли точечную электрокоагуляцию видимых источников кровотечения в зоне образовавшегося дефекта легочной ткани. Затем, также под видеоконтролем, с помощью эндоскопического манипулятора раздвигали междолевую щель, для чего край верхней доли легкого отводили краниально. Нанесение гемостатического средства «Фибриностат» выполняли с использованием разработанного авторами устройства адресной доставки и аппликации двухкомпонентного биоклея (удостоверение на рационализаторское предложение от 19.02.2018 г.), включающим: инъекционные шприцы (5 мл – 2 шт.), тройник-смеситель и иглу пункционную эндоскопическую с одним каналом (длиной 35 см и внутренним диаметром 1,4 мм). Для сбора устройства к павильону иглы пункционной эндоскопической плотно присоединяли тройник-смеситель с двумя шприцами инъекционными однократного применения объемом 5 мл и компонентами гемостатического средства «Фибриностат».

Использованное устройство адресной аппликации фибринового клея при видеоторакоскопических вмешательствах позволяет:

- осуществить адресное нанесение компонентов клея;
- ускорить время фибринообразования вследствие контакта компонентов клея в канале иглы;
- предупредить растекание препарата до наступления полимеризации клея;
- избежать потери части препарата в системе проводящих трубок.

С помощью эндоскопической иглы адресно через торакопорт, под видеоконтролем, в образовавшийся дефект легочной ткани вводили компоненты гемостатического средства «Фибриностат». Компоненты лекарственного средства «Фибриностат» готовили перед операцией согласно инструкции по применению данного лекарственного средства. Таким образом, время, затрачиваемое на приготовление компонентов биоклея, не влияло на общую длительность операции. Раствор фибриногена (3 мл) набирали в первый шприц, раствор тромбина (3 мл) – во второй шприц. Поршни обоих шприцев отводили в крайнее положение так, чтобы над растворами фибриногена и тромбина находился воздух. Носики шприцов плотно соединяли с входными штуцерами тройника-смесителя. Затем к выходу тройника-смесителя присоединяли павильон иглы эндоскопической. Одновременным нажатием поршней шприцев производили нанесение компонентов геля «Фибриностат» в дефект легочной ткани, образовавшийся после биопсии лимфатического узла, таким образом, чтобы гель покрывал неповрежденную висцеральную плевру по периметру дефекта на ширину не менее 5–7 мм. При этом воздух, находящийся в шприцах, выталкивает оставшуюся часть препарата из тройника-смесителя и иглы эндоскопической. После образования фибринового сгустка (50–70 сек) осуществляли визуальный контроль аэрогемолимфостаза. Через 2 минуты после наступления плотной фиксации фибринового сгустка производили контроль аэрозаза с помощью водяной пробы путем заполнения плевральной полости антисептическим раствором, используя двойной дыхательный объем аппарата искусственной вентиляции легких.

На описанный способ получено уведомление о положительном результате предварительной экспертизы по заявке на получение патента на изобретение «Способ бесшовного аэрогемо-

лимфостаза после видеоторакоскопической эксцизионной биопсии лимфатического узла междолевой щели у пациента с диссеминированными заболеваниями легких и бронхопульмональной лимфаденопатией».

Оперативное вмешательство в каждом случае заканчивали дренированием плевральной полости двумя дренажами с активной вакуум-аспирацией. Дренажи устанавливали апикально и базально через торакопорты под видеоконтролем. Апикальный дренаж извлекали из плевральной полости через 24 часа после наступления аэрозаза. Базальный дренаж из плевральной полости извлекали при объеме экссудации 50 мл и менее в сутки.

В послеоперационном периоде учитывали: срок прекращения поступления воздуха по дренажам, срок извлечения апикального дренажа, длительность и объем экссудации, срок извлечения базального дренажа, сроки нормализации общего анализа крови и температуры тела, частоту и выраженность пирогенной реакции на извлечение дренажей из плевральной полости, частоту и характер возникновения послеоперационных осложнений, а также хирургические вмешательства, потребовавшиеся для их устранения. Не считали длительной, если поступление воздуха по дренажам происходило свыше 5 суток [12].

Полученные результаты обрабатывались с помощью пакета прикладных программ «SPSS 20.0». Данные представлены в виде Me (LQ-UQ), где (LQ-UQ) – 25 и 75 процентиля. Результаты считали достоверно различными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Для осуществления ВТС торакопорты устанавливались в 6-м, 4-м и 7-м межреберьях по передней, средней и задней подмышечной линиям, соответственно. ВТС в 98,3% (61/62) выполнялась справа, что объясняется анатомо-топографическими особенностями (более выраженная передаточная пульсация сердца в левом гемитораксе). Лишь у одного пациента оперативное вмешательство выполнено слева, так как при предоперационном обследовании лимфаденопатия была выявлена только в левом гемитораксе.

При сравнении длительности операции выявлено ее статистически достоверное ($U = 109$; $p = 0,0001$) укорочение с 70 [65; 75] минут в группе сравнения до 50 [40; 65] минут в основной группе. Данный факт мы связываем

с отработкой техники выполнения оперативного приема в основной группе и уменьшение затрат времени на аэро- и гемолимфостаз.

При анализе сроков наступления аэростаза в послеоперационном периоде, определяемого по прекращению поступления воздуха по дренажам, выявлено статистически достоверное ($U = 296$; $p = 0,007$) их укорочение до 1 [1–2] суток у пациентов основной группы в сравнении с 2 [1–3] сутками у пациентов группы сравнения (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика групп по времени наступления стабильного аэростаза и извлечению апикального дренажа

Критерии	1-я группа	2-я группа	U	p
Сроки прекращения поступления воздуха по дренажам, сутки	1 (1–2)	2 (1–3)	296	0,007
Сроки извлечения апикального дренажа, сутки	2 (2–3)	3 (2–3)	362,5	0,106

При этом сроки нахождения апикального дренажа в плевральной полости достоверно не отличались ($U = 362,5$; $p = 0,106$) и составили 2 [2–3] и 3 [2–3] суток у пациентов основной группы и группы сравнения.

При анализе длительности наступления аэростаза с позиции длительной НА отмечено, что НА свыше 5 суток отмечена у 2,7% (1/37) пациентов основной группы в сравнении с 8% (2/25) группы сравнения ($p = 0,56$), при этом в последней отмечен 1 случай (4%) НА свыше 7 суток ($p = 0,403$).

Между сравниваемыми группами не отмечено достоверных отличий в наличии ($p = 0,518$) экссудации в послеоперационном периоде (табл. 2), а также ее длительности ($U = 406$; $p = 0,372$) и объема на 1-е ($p = 0,487$), 2-е ($p = 0,223$) и 3-е ($p = 0,437$) сутки.

Таблица 2. Характеристика пациентов в группах по послеоперационной экссудации

Критерии	1-я группа	2-я группа	p
Длительность экссудации, сутки	1 (1–2)	1 (1–2)	0,372
количество на 1-е сутки, n – %	34–91,9%	24–96%	0,518
объем на 1-е сутки, мл	50 (50–100)	80 (50–115)	0,487
количество на 2-е сутки, n – %	13– 35,14%	12–48%	0,311
объем на 2-е сутки, мл	0 (0–42,5)	30 (0–50)	0,223
количество на 3-е сутки, n – %	5–13,51%	3–12%	1,0
объем на 3-е сутки, мл	10 (0–30)	0 (0–35)	0,437

При анализе сроков извлечения базального дренажа (табл. 3) достоверных различий ($U = 418,5$; $p = 0,814$) в сравниваемых группах не было отмечено, что вполне согласуется с отсутствием таковых по длительности послеоперационной экссудации (табл. 2).

Таблица 3. Характеристика групп по срокам извлечения базального дренажа

Критерии	1-я группа	2-я группа	U	p
Сроки извлечения базального дренажа, сутки	2 (2–3)	2 (2–3)	418,5	0,814

Сравниваемые группы значимо не отличались (табл. 4) по срокам нормализации температуры тела ($U = 344$; $p = 0,084$) и общего анализа крови ($U = 443$; $p = 0,775$), а также частоте ($p = 0,125$) и выраженности пирогенной реакции на извлечение дренажей (табл. 5). Это связано с небольшой длительностью нахождения дренажей в плевральной полости, а также отсутствием значимой реактогенности у используемого нами биологического клея.

Таблица 4. Характеристика пациентов в группах по срокам нормализации температуры тела и общего анализа крови

Критерии	1-я группа	2-я группа	U	p
Сроки нормализации температуры тела, сутки	4 (3–5)	3 (0–5)	344	0,084
Сроки нормализации общего анализа крови, сутки	4 (3–5)	4 (3–5)	443	0,775

Таблица 5. Характеристика групп по частоте и выраженности пирогенной реакции после извлечения дренажей

Критерии	1-я группа	2-я группа	p
Повышение температуры после извлечения дренажей, n – %	28–75,66%	13–52%	0,125
До 38 °С, n – %	22–59,46%	10–40%	0,941
Свыше 38 °С, n – %	6–16,2%	3–12%	1,0

Сравнивая данные, приведенные в таблицах 4 и 5, можно сделать вывод, что интраплевральное применение биологического клея «Фибринолат» не увеличивает частоту и выраженность пирогенных реакций и тем самым не утяжеляет течение послеоперационного периода.

Анализ частоты возникновения послеоперационных осложнений показал, что у 16% (4/25)

пациентов из группы сравнения послеоперационный период достоверно чаще ($p = 0,023$) осложнился рецидивом пневмоторакса, что потребовало во всех случаях выполнения повторного дренирования плевральной полости. Других осложнений (гемоторакса, пневмогемоторакса, плеврита и эмпиемы) в группах не было.

Таким образом, преимущества разработанного способа биоклеевой герметизации дефекта легочной ткани препаратом «Фибринолат» после видеоторакоскопической эксцизионной биопсии лимфатического узла междолевой щели у пациентов с диссеминированными заболеваниями легких и (или) внутригрудной лимфаденопатией, заключаются в следующем:

- отсутствие побочных эффектов и осложнений при интраплевральном введении биологического клея отечественного производства «Фибринолат»;
- простота выполнения, атравматичность для окружающей дефект легочной ткани;
- высокая эффективность осуществления аэростаза и гемолимфостаза в зоне эксцизионной биопсии;
- исключение риска повреждения крупных кровеносных сосудов корня легкого, находящихся в зоне дефекта легочной ткани;
- сокращение длительности оперативного вмешательства;
- сокращение длительности нахождения дренажей в плевральной полости, что приводит к уменьшению времени нахождения пациента в стационаре;
- предотвращение развития в послеоперационном периоде длительной недостаточности аэростаза и связанных с ней гнойно-воспалительных легочно-плевральных осложнений.

Учитывая указанные преимущества разработанного способа, считаем, что показаниями к его использованию может быть видеоторакоскопическая или открытая биоклеевая герметизация дефекта легочной ткани при выполнении:

- эксцизионной биопсии лимфатического узла междолевой щели, корня легкого без ушивания легочной ткани.
- энуклеации поверхностно (субплеврально) расположенных доброкачественных новообразований (туберкуломы, гамартомы) без возможности наложения ручного или аппаратного шва.

- герметизации дефектов и (или) разрывов легочной ткани вблизи крупных кровеносных сосудов и бронхов.

Литература

1. Августиневич, А. В. Видеоторакоскопия в диагностике и лечении новообразований грудной полости / А. В. Августиневич, А. А. Завьялов, С. Г. Афанасьев, М. Ю. Волков // Медицина в Кузбассе. – 2006. – № 3. – С. 13–15.
2. Котив, Б. Н. Экспериментальное и клиническое обоснование торакоскопической ультразвуковой атипичной резекции легкого / Б. Н. Котив, А. П. Чуприна, Д. А. Ясюченя, Д. М. Мельник // Вестник российской военной-медицинской академии. – 2012. – Т. 37. – № 1. – С. 170–176.
3. Лискина, И. В. Диффузные паренхиматозные заболевания легких: возможности биопсии легких в верификации диагноза, определении тактики лечения и прогноза / И. В. Лискина, В. П. Сильченко, И. В. Иркин, Л. М. Загаба // Украинский пульмонологический журнал. – 2008. – № 4. – С. 43–46.
4. Орлов, С. С. Миниинвазивные вмешательства в диагностике диссеминированных заболеваний легких: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / С. С. Орлов; Московская медицинская академия им. И. М. Сеченова. – М., 2005. – 93 с.
5. Пикин, О. В. Возможности видеоторакоскопии в диагностике и лечении злокачественных опухолей внутригрудной локализации / О. В. Пикин [и др.] // Поволжский онкологический вестник. – 2010. – № 1. – С. 13–21.
6. Потанин, А. В. Инвазивная диагностика при синдромах внутригрудной лимфаденопатии и диссеминации / А. В. Потанин, И. Ю. Визель, В. П. Потанин, А. А. Визель // Вестник современной клинической медицины. – 2011. – Т. 4. – № 3. – С. 56–60.
7. Шнитко, С. Н. Видеоторакоскопия в диагностике диссеминированных процессов органов грудной клетки / С. Н. Шнитко // Военная медицина. – 2011. – № 3. – С. 152–153.
8. Шнитко, С. Н. Диагностические возможности видеоторакоскопии / С. Н. Шнитко // Медицинские новости. – 2004. – № 4. – С. 9–12.
9. Allen, M. S. Video-Assisted Thoracic Surgical Procedures: the Mayo Experience / M. S. Allen, C. Deschamps, D. M. Jones [et al.] // Mayo Clinic Proceedings. – 1996. – Vol. 71. – no. 4. – P. 351–359.
10. Koontz, C. H. Transbronchial lung biopsy via the fiberoptic bronchoscope in sarcoidosis / C. H. Koontz, L. R. Joyner, R. A. Nelson // Annals of Internal Medicine. – 1976. – Vol. 85. – no. 1. – P. 64–66.
11. Rousou, J. A. Fibrin glue: An effective haemostatic agent for nonsuturable intraoperative bleeding / J. A. Rousou, R. M. Engelman, R. H. Breyer // The Annals of Thoracic Surgery. – 1984. – Vol. 38. – no. 4. – P. 409–410.
12. Singhal, S. Management of alveolar air leaks after pulmonary resection. / S. Singhal, V. A. Ferraris, C. R. Bridges [et al.] // The Annals of Thoracic Surgery. – 2010. – Vol. 89. – no. 4. – P. 1327–1335.

Поступила 20.07.2018 г.